

**U.G. 5th Semester Examination - 2021****COMMERCE****[PROGRAMME]****Generic Elective (GE)****Course Code : BCOM-G-GE-T-01****Course Title : Business Mathematics and Statistics**

Full Marks : 60

Time :  $2\frac{1}{2}$  Hours*The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*1. Answer any **ten** questions:  $2 \times 10 = 20$ 

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) If 16, x, 25 are in GP, find the values of x and y.

যদি 16, x, 25 গুণোত্তর শ্রেণীতে থাকে তবে x ও y এর মান নির্ণয় করো।

ii) If  $k^2 - 7k$ ,  $k^2 + 9$  and 6 are in AP, find the value of k.যদি  $k^2 - 7k$ ,  $k^2 + 9$  এবং 6 সমান্তর প্রগতিতে থাকে তাহলে k এর মান কত?

iii) If interest is compounded at the end of each year, find the compound interest on ₹10,000 at 5% p.a. for 2 years.

সুদ প্রতি বছরের শেষে দেওয়া হলে, 10,000 টাকার বার্ষিক 5% হারে 2 বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ নির্ণয় করো।

iv) Find the harmonic mean of the numbers  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ . $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$  সংখ্যাগুলির হরাত্মক মধ্যক নির্ণয় করো।v) Find the value of  $\log_{5\sqrt{5}}(125)$ . $\log_{5\sqrt{5}}(125)$  এর মান নির্ণয় করো।

vi) Define 'Regression line'.

‘প্রতিগমন রেখার’ সংজ্ঞা দাও।

vii) If  $b_{yx} = -0.4$  and  $b_{xy} = -0.9$ , then find the coefficient of correlation.যদি  $b_{yx} = -0.4$  এবং  $b_{xy} = -0.9$  হয়, তবে সহপরিবর্তন গুণাঙ্ক নির্ণয় করো।viii) Solve :  $9 \times 81^x = \frac{1}{27^{x-3}}$ সমাধান করো :  $9 \times 81^x = \frac{1}{27^{x-3}}$

ix) If  $y = \frac{4x^2 - 9}{x + 7}$ , then find the value of  $\frac{dy}{dx}$ .

$y = \frac{4x^2 - 9}{x + 7}$  হলে  $\frac{dy}{dx}$  এর মান নির্ণয় করো।

x) Show that  $f(x) = x^2 + 3$  is continuous at  $x=1$ .

দেখাও যে  $f(x) = x^2 + 3$  অপেক্ষকটি  $x=1$  বিন্দুতে সন্তত।

xi) What is a Pie Chart?

পাই চিত্র কাকে বলে?

xii) If  $\Sigma p_0 q_0 = 79$ ,  $\Sigma p_1 q_1 = 208$ ,  $\Sigma p_0 q_1 = 62$  and  $\Sigma p_1 q_0 = 214$ , find Fishers Quantity Index.

যদি  $\Sigma p_0 q_0 = 79$ ,  $\Sigma p_1 q_1 = 208$ ,  $\Sigma p_0 q_1 = 62$  এবং  $\Sigma p_1 q_0 = 214$  হয় তবে ফিশার-এর পরিমাণ সূচক নির্ণয় করো।

xiii) For a moderately asymmetric distribution, mean=26, median=27. Find mode.

প্রায় বৈষম্যহীন একটি পরিসংখ্যানে মধ্যক 26 এবং মধ্যমা 27 হলে সংখ্যাগরিষ্ঠ মান কত?

xiv) Prove that  $\log_a 6 = \log_a 1 + \log_a 2 + \log_a 3$

প্রমাণ করো  $\log_a 6 = \log_a 1 + \log_a 2 + \log_a 3$

xv) What is 'Deferred Annuity'?

‘বিলম্বিত বার্ষিকী’ কাকে বলে?

2. Answer any **four** questions:

5×4=20

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) The cost price of a machine is ₹80,000. The estimated scrap value of the machine at the end of its lifetime of 10 years is ₹12,000. Find the amount of equal annual installment to be deposited at 9% p.a. compounded annually is just sufficient to meet the cost of a new machine after 10 years, assuming an increase of 40% of the price of the machine. The first instalment is to be paid at the end of the first year. [Given,  $(1.09)^{10} = 2.368$ ]

একটি মেশিনের ক্রয় মূল্য ₹80,000। দেখা গেল, আয়ুষ্কাল 10 বছর পরে মেশিনটির ধাতব মূল্য হবে ₹12,000। 9% চক্রবৃদ্ধি সুদে বার্ষিক সমান যে কিস্তি জমা দিলে 10 বছর শেষে একটি নতুন মেশিন কেনা যাবে, যেটির মূল্য তখন 40% বেশি হবে, সেই কিস্তির পরিমাণ নির্ণয় করো। প্রথম কিস্তি বছরের শেষে জমা দেওয়া হয়। [যেখানে  $(1.09)^{10} = 2.368$ ]

ii) If a, b, c, d are in GP, show that :

যদি a, b, c, d গুণোত্তর প্রগতিতে থাকে তবে দেখাও যে,

$$(b-c)^2 + (c-a)^2 + (d-b)^2 = (a-d)^2$$

iii) If  $a^2 + b^2 = 7ab$ , show that :

যদি  $a^2 + b^2 = 7ab$  হয়, তবে দেখাও যে

$$\log\left(\frac{a-b}{5}\right) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$$

iv) If the median of the following frequency distribution be 33, find the missing frequency:

নিম্নের পরিসংখ্যা বিভাজন এর মধ্যমা 33 হলে অনুপূর্ণ পরিসংখ্যা নির্ণয় করো:

নম্বর (Marks)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
ছাত্রসংখ্যা (No. of Students)	8	12	21	?	20	9

v) Find the coefficient of correlation from the following data :

নিম্নের রাশিতথ্য থেকে সহপরিবর্তন গুণাঙ্ক নির্ণয় করো:

x :	1	2	3	4	5	6	7
y :	6	8	11	9	12	10	14

vi) Following are the daily wages (in Rupees) of 30 workers in a factory. Make a frequency distribution taking class-interval of ₹10.

একটি কারখানার 30 জন শ্রমিকের দৈনিক মজুরি (টাকায়) নিচে দেওয়া হল। শ্রেণীবিভাগ এর দৈর্ঘ্য 10 টাকা ধরে একটি পরিসংখ্যা বিভাজন তৈরি করো।

60 45 41 32 47 45 50 37 53 17  
26 39 59 48 44 12 30 25 36 18  
40 62 46 29 32 54 41 14 32 30

3. Answer any **two** questions : 10×2=20

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) A man divided a sum of ₹18,750 between his two sons aged 10 and 13 years respectively in such a way that each would receive the same amount at 3% p.a. C.I. when both attain the age of 30 years. Find the original share of the younger son. [Given,  $\log(18750)=4.2729$ ,  $\log(2.092727)=0.3206$ ,  $\text{Antilog}(3.952)=8960$ ]

এক ব্যক্তি তার 10 বছর ও 13 বছরের দুই পুত্রের মধ্যে 18,750 টাকা এমন ভাবে ভাগ করে দিলেন যে উভয়ের বয়স যখন 30 বছর হবে তখন বার্ষিক 3% চক্রবৃদ্ধি সুদে প্রত্যেকে একই পরিমাণ অর্থ পাবে। কনিষ্ঠপুত্র প্রথমে কত টাকা পেয়েছিল নির্ণয় করো। যেখানে  $[\log(18750)=4.2729$ ,  $\log(2.092727)=0.3206$ ,  $\text{Antilog}(3.952)=8960$ ]

ii) The distribution of weights of 60 students of a class in a college are given below. Draw a histogram and hence find the mode :

নিম্নে একটি কলেজের কোন একটি শ্রেণীর 60 জন ছাত্রের ওজনের বিভাজন দেয়া হলো। একটি আয়ত লেখ অঙ্কন করো

এবং সেটি থেকে সংখ্যাগরিষ্ঠ মান নির্ণয় করো:

ওজন (Weight in kg)	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64
ছাত্রসংখ্যা (No. of Students)	3	5	12	18	14	6	2

iii) Find  $\frac{dy}{dx}$ , when :

$\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় করো, যখন

a)  $y = \sqrt[3]{x^2 - 3x + 1}$

b)  $y = \left(x + \sqrt{x^2 + a^2}\right)^n$  5+5

iv) From the following results obtain the two regression equations and estimate the yield of crops when the rainfall is 29cm and the rainfall when the yield is 600kg :

নিচের প্রাপ্ত ফলাফল গুলি থেকে প্রতিগমন সমীকরণ দুটি নির্ণয় করো এবং যখন বৃষ্টিপাত 29 সেমি তখন ফসল উৎপাদনের অনুমিত মান ও যখন উৎপাদন 600 কিগ্রা তখন বৃষ্টিপাতের অনুমতি মান গণনা করো:

	Y	X
	উৎপাদন (কিগ্রা)	বৃষ্টিপাত (সেমি)
	Yield (kg)	Rainfall (cm)
মধ্যক (Mean)	508.4	26.7
সমক পার্থক্য (S.D.)	36.8	4.6